

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

Practitioner's Docket No. U 014866-2



**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: Gianni BORGHI  
Serial No.: 10/691,160  
Filed: October 22, 2003  
For: AUTOMATIC MECHANICALLY CONTROLLED CONTINUOUSLY-  
VARIABLE-RATIO DRIVE

Group No.: 3682  
Examiner: -

**Commissioner for Patents**  
**P. O. Box 1450**  
**Alexandria, VA 22313-1450**

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY**

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country: ITALY  
Application Number: TO2002A000931  
Filing Date: OCTOBER 25, 2002

**WARNING:** "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 C.F.R. 1.4(f) (emphasis added).

**CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)**

I hereby certify that this correspondence is, on the date shown below, being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Date: EEBRUARY 19, 2004

Signature

**CLIFFORD J. MASS**

(type or print name of person certifying)

(Transmittal of Certified Copy—page 1 of 2) 5-4

Reg. No. 20302

Tel. No.: (212) 708-1887

Customer No.: 00140

  
SIGNATURE OF PRACTITIONER

JULIAN H. COHEN  
(type or print name of practitioner)

P.O. Address

c/o Ladas & Parry  
26 West 61<sup>st</sup> Street  
New York, N.Y. 10023

NOTE: "The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent, if the foreign application is referred to in the oath or declaration, as required by § 1.63." 37 C.F.R. 1.55(a).



*Ministero delle Attività Produttive*  
*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*  
*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*  
*Ufficio G2*

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N. TO2002 A 000931



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

30 DIC. 2003

IL DIRIGENTE

*Elena Marinelli*  
Sig.ra E. MARINELLI

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO **MODULO A**

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

marca  
da  
bollo**A. RICHIEDENTE (I)**

N.G.

1) Denominazione LOMBARDINI S.R.L. A SOCIO UNICO IS.R  
 Residenza REGGIO EMILIA codice 01829970357  
 2) Denominazione \_\_\_\_\_  
 Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

**B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.**

cognome e nome BOGGIO Luigi e altri cod. fiscale \_\_\_\_\_  
 denominazione studio di appartenenza STUDIO TORTA S.r.l.  
 via Viotti n. 0009 città TORINO cap 10121 (prov) TO

**C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario**

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

**D. TITOLO**

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_

gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_

TRASMISSIONE A RAPPORTO VARIABILE CON CONTINUITÀ', AD AZIONAMENTO MECCANICO AUTOMATICOANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SÌ ☐ NO ☐

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_

N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

**E. INVENTORI DESIGNATI**

cognome nome

cognome nome

1) BORGHI Gianni 3) \_\_\_\_\_  
 2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

**F. PRIORITÀ**

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1) \_\_\_\_\_  
 2) \_\_\_\_\_

**SCIoglimento RISERVE**

Data

N° Protocollo

**G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione****H. ANNOTAZIONI SPECIALI****DOCUMENTAZIONE ALLEGATA**

N. es.

Doc. 1) 2 PROV n. pag. 21 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) .....  
 Doc. 2) 2 PROV n. tav. 04 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....  
 Doc. 3) 1 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....  
 Doc. 4) 1 RIS designazione inventore .....  
 Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano .....  
 Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione .....  
 Doc. 7) 1 nominativo completo del richiedente

**SCIoglimento RISERVE**

Data

N° Protocollo

confronta singole priorità  
 \_\_\_\_\_

8) attestati di versamento, totale Euro Duecentonovantuno/80

obbligatorio

COMPILATO IL 25 10 2002

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

BOGGIO LuigiCONTINUA SINO NODEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO SICAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. di TORINOcodice 01

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

2002 A000931L'anno duemiladueil giorno ventinovedel mese di Ottobreil (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 0 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.**I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE**

IL DEPOSITANTE

STUDIO TORTA s.r.l.

Silvana BUSSO  
 CATEGORIA D

L'UFFICIALE ROGANTE

Roberto Basso

## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA \_\_\_\_\_ REG. A

DATA DI DEPOSITO 25 / 10 / 2002

NUMERO BREVETTO \_\_\_\_\_

DATA DI RILASCIO \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione LOMBARDINI S.R.L. A SOCIO UNICO

Residenza REGGIO EMILIA

## D. TITOLO

TRASMISSIONE A RAPPORTO VARIABILE CON CONTINUITA', AD AZIONAMENTO MECCANICO AUTOMATICO

Classe proposta (sez./cl./sc./) \_\_\_\_\_

(gruppo/sottogruppo) \_\_\_\_\_

## L. RIASSUNTO

40 2 002 A 00093.1

Trasmissione (1) a rapporto variabile con continuità comprendente un albero di ingresso (2), un volano (10) ad esso solidale, una puleggia motrice (6) folle rispetto all'albero di ingresso e formata da una coppia di semipulegge (6a, 6b) definenti fra loro una gola (8) ad ampiezza variabile per una cinghia trapezoidale (C), ed un gruppo di azionamento (36) ad azione centrifuga. Il gruppo di azionamento (36) comprende un dispositivo attivatore (42) ad azione centrifuga atto ad intervenire al superamento di un primo valore di soglia della velocità angolare dell'albero di ingresso (2) per accoppiare angolarmente la puleggia motrice (6) al volano (10) tramite un innesto a frizione (32), ed un gruppo variatore di velocità (43) attivo al di sopra di un secondo valore di soglia della velocità angolare dell'albero di ingresso (2) per variare l'ampiezza della gola (8) della puleggia motrice (6) e quindi il diametro di lavoro della cinghia (C).

## M. DISEGNO

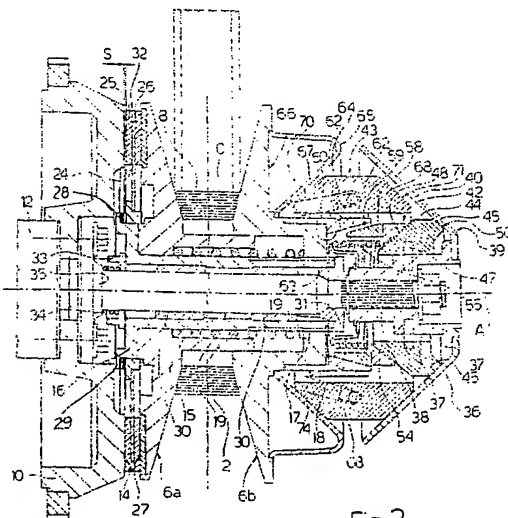


Fig.2



Handwritten signature: *RB*

## DESCRIZIONE

di brevetto per invenzione industriale

di LOMBARDINI S.R.L. A SOCIO UNICO,

di nazionalità italiana,

5 con sede a 42100 REGGIO EMILIA,

VIA CAVALIERE DEL LAVORO ADELMO LOMBARDINI, 2

Inventore: BORGHI Gianni

40 2 002 A 000 931

\*\*\* \*\*

La presente invenzione si riferisce ad una  
10 trasmissione a rapporto variabile con continuità ad  
azionamento meccanico automatico, particolarmente per un  
veicolo.

Sono note trasmissioni del tipo suddetto  
comprendenti essenzialmente un albero di ingresso ed una  
15 puleggia motrice innestabile sull'albero di ingresso e  
comprendente una coppia di semipulegge definenti fra  
loro una gola trapezoidale di ampiezza variabile per  
variare il diametro di avvolgimento di una cinghia  
trapezoidale; la puleggia è disposta fra un disco di  
20 frizione rigidamente collegato all'albero di ingresso ed  
un piatto spingidisco angolarmente solidale ma  
assialmente scorrevole rispetto all'albero di ingresso.

Nelle soluzioni a comando meccanico automatico,  
guarnizioni di attrito sono interposte fra ciascuna  
25 delle semipulegge e, rispettivamente, il disco di

frizione ed il piatto spingidisco, ed un dispositivo di comando ad azione centrifuga coopera con il piatto spingidisco spostandolo assialmente verso la puleggia di una quantità variabile in funzione della velocità  
5 dell'albero.

In particolare, secondo una soluzione nota, il dispositivo di comando comprende un mozzo rigidamente fissato sull'albero ed una pluralità di masse centrifughe portate dal mozzo ed atte ad esercitare sul  
10 piatto spingidisco, per effetto centrifugo, una spinta assiale tale da determinare prima l'innesto della puleggia sull'albero di ingresso attraverso le guarnizioni di attrito e quindi la progressiva riduzione della distanza relativa fra le semipulegge al crescere  
15 della velocità angolare dell'albero di ingresso.

Le trasmissioni note del tipo brevemente descritto sono ampiamente utilizzate in trasmissioni motociclistiche di ridotta potenza, in particolare negli scooter. In applicazioni a potenza superiore, ad esempio  
20 nelle cosiddette microvetture, le trasmissioni del tipo suddetto, per quanto frequentemente utilizzate, presentano alcuni inconvenienti.

In particolare, la risposta del dispositivo di azionamento a variazioni di velocità dell'albero, ovvero  
25 all'acceleratore, risulta soggetta ad irregolarità che



determinano "strappi" nella trazione avvertibili in fase di accelerazione e decelerazione. Questo fenomeno è particolarmente evidente ai bassi regimi del motore, nelle fasi di spunto e parcheggio.

5        Un ulteriore inconveniente delle trasmissioni note è l'usura relativamente rapida della cinghia dovuta al fatto che allo spunto, quando la spinta assiale esercitata dal dispositivo di comando sulle semipulegge è ridotta, la cinghia tende a slittare rispetto alla  
10      semipulegge stesse.

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di una trasmissione a rapporto variabile con continuità per un veicolo, la quale sia priva degli inconvenienti delle trasmissioni note e sopra specificati.

15        Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad una trasmissione secondo la rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente invenzione viene descritta nel seguito una forma  
20      preferita di attuazione, a titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista in elevazione laterale di una trasmissione realizzata secondo la presente  
25      invenzione, in una prima posizione operativa;

BOGARDI Ing.  
Iscrizione Albo n. 251/PA

la figura 2 è una sezione assiale di un gruppo conduttore della trasmissione di figura 1 in cui la metà superiore e la metà inferiore illustrano due diverse condizioni operative;

5 la figura 3 è una sezione assiale analoga a quella di figura 2, in cui la metà superiore e la metà inferiore illustrano due diverse condizioni operative;

la figura 4 è una sezione assiale del gruppo conduttore eseguita in un piano diverso rispetto alle  
10 sezioni di figura 2 e 3;

la figura 5 è una vista frontale di un primo componente della trasmissione;

la figura 6 è una vista prospettica del componente di figura 5;

15 la figura 7 è una sezione secondo la linea VII-VII di figura 5;

la figura 8 è una vista frontale di un secondo componente della trasmissione;

la figura 9 è una vista prospettica del componente  
20 di figura 8; e

la figura 10 è una sezione secondo la linea X-X di figura 8.

Con riferimento alla figura 1, è indicata nel suo complesso con 1 una trasmissione a rapporto variabile a  
25 comando meccanico automatico per un veicolo, ad



uno scooter o una microvettura.

La trasmissione 1 comprende un albero di ingresso 2, di asse A, un albero di uscita 3 di asse B parallelo all'asse A, un gruppo conduttore 5 portato dall'albero di ingresso 2 e provvisto di una puleggia motrice 6 innestabile sull'albero di ingresso 2, ed una puleggia condotta 7 calettata sull'albero di uscita 3.

La due pulegge 6, 7 sono costituite, ciascuna, da una coppia di semipulegge 6a, 6b, rispettivamente 7a, 7b, definenti fra loro rispettive gole 8 ad ampiezza variabile per una cinghia trapezoidale C.

L'albero di ingresso 2 è rigidamente collegato ad un volano 10 atto ad essere fissato, a sua volta, ad un albero motore 12 di un motore 13 (parzialmente illustrato) del veicolo.

Più in particolare (figure 2 e 3), il gruppo conduttore 5 comprende un canotto 15 montato folle e con una limitata possibilità di scorrimento assiale sull'albero di ingresso 2. Una prima semipuleggia 6a è rigidamente fissata ad una flangia 16 di estremità del canotto 15 rivolta verso il volano 10, e viene per questo denominata nel seguito "semipuleggia fissa 6a"; la semipuleggia 6b (nel seguito "semipuleggia mobile 6b") è montata scorrevole assialmente ma angolarmente fissa sul canotto 15, ad esempio tramite un

accoppiamento scanalato 17.

La gola 8 definita dalle semipulegge 6a, 6b presenta larghezza variabile al variare dalla posizione assiale della semipuleggia mobile 6b, in modo da variare il diametro di lavoro della cinghia C. Lo scorrimento assiale della semipuleggia mobile 6b sul canotto 15 è limitato, nel senso dell'allontanamento dalla semipuleggia fissa 6a, da un anello 18 di arresto disposto su un'estremità 19 assiale del canotto 15 opposta alla flangia 16.

La semipuleggia mobile 9b è pertanto assialmente scorrevole fra una posizione di contatto con l'anello 18 (figure 1 e 2), cui corrisponde il minimo diametro di lavoro della cinghia C, ed una posizione di massimo avvicinamento alla semipuleggia fissa 6a (figura 3, 15 parte superiore) cui corrisponde il massimo diametro di lavoro della cinghia C.

Una molla 19 elicoidale, esternamente coassiale al  
cannotto 15, è compressa assialmente fra le semipulegge  
20 6a e 6b in modo da mantenere la semipuleggia mobile 6b  
contro l'anello 18, in assenza di spinte esterne di  
comando. La posizione assiale dell'anello 18 è scelta in  
modo che la cinghia C rimanga a contatto con entrambe le  
semipulegge 6a, 6b senza giochi assiali e sia quindi  
25 mantenuta tesa.

La cinghia C (figura 1) dà il moto alla puleggia condotta 7, la quale è di tipo reattivo; le semipulegge 7a, 7b sono caricate assialmente l'una verso l'altra da una molla 20, in modo noto, così da adattare automaticamente il diametro di lavoro in modo inverso a quello della puleggia 6.

Sulla flangia 16 del cannotto 15 è montato in modo angolarmente libero un disco di frizione 24, il quale è assialmente interposto fra il volano 10 e la semipuleggia fissa 6a, e presenta una coppia di guarnizioni di attrito 25, 26 anulari frontali periferiche affacciate rispettivamente ad una superficie di frizione 14 del volano 10 e ad una superficie di frizione 27 della semipuleggia fissa 6a. Il disco di frizione 24 viene sempre mantenuto a contatto con la superficie di frizione 27 tramite una molla 28 anulare, ad esempio a profilo ondulato o a tazza, assialmente interposta fra il disco di frizione 24 ed uno spallamento 29 della flangia 16.

Il disco di frizione 24 definisce, con le superfici di frizione 14 e 27, un innesto a frizione 32 interposto fra il volano 10 ed il gruppo conduttore 5.

Il cannotto 15 del gruppo conduttore 5 è supportato in modo girevole ed assialmente libero sull'albero di ingresso 2 mediante una coppia di boccole 30. Il gruppo

conduttore 5 è soggetto alla spinta assiale di una molla 34, la quale è disposta intorno all'albero di ingresso 2 e compressa fra uno spallamento 35 dell'albero di ingresso 2 ed il gruppo conduttore 5 stesso, più in particolare un anello di spinta 33 scorrevole lungo l'albero di ingresso 2 e disposto in battuta assiale contro la flangia 16 del canotto 15, in modo da mantenere la guarnizione 25 del disco di frizione 24 scostata dalla superficie di frizione 14 del volano 10.

10 Una flangia 31 montata sull'albero di ingresso 2 definisce la posizione limite del gruppo conduttore 5 sotto l'azione della molla 34, in modo tale da definire un gioco assiale  $S$  minimo fra la guarnizione 25 e la superficie di frizione 14 sopra citati.

15 Gli scorrimenti assiali del gruppo conduttore 5 sull'albero di ingresso 2 e della semipuleggia mobile 6b sul canotto 15 sono comandati rispettivamente da un dispositivo attivatore 42 e da un dispositivo variatore di velocità 43 formanti nel loro complesso un gruppo di

20 azionamento 36 di tipo meccanico automatico, ad azione centrifuga, illustrato nelle figure da 2 a 4.

Il dispositivo attivatore 42 comprende un mozzo 37 rigidamente fissato su un'estremità 38 dell'albero di ingresso 2 opposta al volano 10. Su un'estremità libera

25 del mozzo 37 è fissato un disco di reazione 39 avente



forma sostanzialmente a tazza, con una parete laterale 40 conica estendentesi verso la semipuleggia mobile 9b in modo tale da circondare il mozzo 37 e formare con esso un vano 44.

5        Nel vano 44 sono alloggiate tre masse ausiliarie 45 (figure 8, 9 e 10) aventi forma di settori circolari circondanti il mozzo 37 e formanti a due a due fra loro degli spazi 46 radiali, uno dei quali è visibile in figura 4; il complesso delle masse 45 è illustrato  
10 schematicamente, con linea a tratto-punto, in figura 5. Tre pioli di trascinamento 47 radiali, estendentisi a sbalzo dal mozzo 37 in posizioni equispaziate a  $120^\circ$  fra loro, impegnano i rispettivi spazi 46 fra le masse ausiliarie 45 in modo da assicurarne il trascinamento in  
15 rotazione.

Ciascuna delle masse ausiliarie 45 è delimitata frontalmente, verso il gruppo conduttore 5, da una superficie 48 inclinata sostanzialmente a  $45^\circ$ , nella cui mezzeria è ricavata una cava 49 radiale la cui funzione  
20 sarà chiarita nel seguito. Ciascuna massa ausiliaria presenta inoltre, da parte assialmente opposta rispetto alla superficie 48, uno smusso 50 periferico avente profilo conico coniugato al profilo interno della parete laterale 40 del disco di reazione 39.

25        Le masse ausiliarie 45 cooperano con un anello

attivatore 54 coassiale al mozzo 37, illustrato in  
dettaglio nelle figure 5, 6 e 7, il quale è caricato da  
una molla 55 verso le masse ausiliarie 45 e presenta una  
superficie frontale 56 conica avente un profilo  
5 coniugato con quello delle superfici frontali 48 delle  
masse stesse. Sulla superficie 56 sono ricavati tre  
nervature 57 radiali in rilievo, le quali impegnano  
(figura 4) le rispettive le cave 49 delle masse  
ausiliarie 45, in modo da accoppiare prismaticamente le  
10 masse ausiliarie 45 con l'anello attivatore 54.

L'anello attivatore 54 è provvisto di una  
guarnizione di attrito 58, la quale presenta una  
superficie di attrito 59 conica rivolta da parte  
assialmente opposta alle masse ausiliarie, cioè verso il  
15 gruppo conduttore 5, e rastremantesi in tale direzione.

La superficie di attrito 59 è assialmente  
affacciata ad una superficie di attrito 60 conica, di  
forma coniugata, ricavata all'interno di un canotto 64  
tubolare estendentesi assialmente a sbalzo nel vano 44  
20 dalla semipuleggia mobile 6b e rigidamente fissato ad  
essa. Il canotto 64 è rivestito esternamente da una  
boccola 74 di materiale morbido, la cui funzione sarà  
chiarita nel seguito.

L'anello attivatore 54 costituisce un organo di  
25 spinta del dispositivo attivatore 42 ed è soggetto alla



spinta assiale della molla 55, la quale è interposta fra l'anello 54 stesso ed un piattello 63 fissato all'albero di ingresso 2. La molla 55 ha la duplice funzione di mantenere l'anello attivatore 54, ed in particolare la  
5 superficie di attrito 59 della guarnizione 58, scostato dalla superficie di attrito 60 del cannotto 64, e di mantenere le masse ausiliarie 45 in una posizione di riposo, a contatto con il mozzo 37.

Il dispositivo variatore di velocità 43 comprende  
10 un disco di spinta 65 anulare rigidamente fissato ad una faccia 66 dorsale della semipuleggia mobile 6b rivolta verso il disco di reazione 39; il disco di spinta 65, convenientemente realizzato di lamiera stampata, presenta una parete frontale 67 conica, la quale è  
15 affacciata alla parete conica 40 del disco di reazione 39 ed ha una conicità uguale ed opposta a quella della parete 40.

Il dispositivo variatore di velocità 43 comprende inoltre una pluralità di masse 68 principali, ad esempio  
20 tre, le quali sono alloggiate fra le suddette pareti 40 e 67 ed angolarmente equispaziate intorno al cannotto 64. Le masse 68 hanno una sezione sostanzialmente a forma di trapezio isoscele rastremato verso l'esterno e sono delimitate assialmente, ciascuna, da una coppia di  
25 superfici frontali 70, 71 affacciate alle pareti 67 e,

100-0-000  
Isolatore 100-0-000

rispettivamente, 40.

Le masse 68 (figura 4) sono vincolate a ruotare con la semipuleggia mobile 6b ed a scorrere radialmente rispetto ad essa da rispettive linguette 73 di guida fissate alla semipuleggia mobile 6b ed estendentisi assialmente a sbalzo da quest'ultima, in modo da impegnare rispettive scanalature di guida 75 ricavate sulle superfici frontali 70 delle masse 68 stesse.

Le masse 68 sono inoltre vincolate elasticamente alla semipuleggia mobile 6b da rispettive coppie di molle 62 di trazione le quali esercitano sulle masse 68 un'azione di richiamo radiale verso l'interno, in modo da mantenerle in contatto radiale con la boccia 74, e di richiamo assiale verso la parete 67 del disco di spinta 65, in modo da evitare contatti indesiderati fra le masse 68 e la parete 40 del disco di reazione 39.

Il funzionamento della trasmissione 1 è il seguente.

Quando il motore è al minimo (figura 2, parte superiore), la molla 34 mantiene il gruppo conduttore 5 in una posizione di disinnesto dell'innesto a frizione 32, cioè con il canotto 15 in battuta assiale contro l'anello di arresto 31 e il disco di frizione 24 scostato dal volano 10.

Il dispositivo attivatore 42 ruota con l'albero di





delle masse 45 e la superficie 56 dell'anello attivatore 54. La velocità del motore alla quale interviene il dispositivo attivatore 42 può essere scelta dimensionando opportunamente le masse ausiliarie 45 e la  
5 molla 55.

Dopo avere recuperato il gioco assiale inizialmente presente, la superficie di attrito 59 dell'anello di frizione 58 portato dall'anello attivatore 54 coopera con la superficie di attrito 60 del cannotto 64,  
10 esercitando una spinta assiale sull'intero gruppo conduttore 5 verso il volano 10, contro la reazione elastica della molla 34.

Lo spostamento assiale del gruppo conduttore 5 annulla il gioco assiale S inizialmente presente fra il  
15 disco di frizione 24 e la superficie di frizione 14 del volano 10 (figura 2, parte bassa). Il gruppo conduttore 5 viene pertanto reso solidale al volano 10 e quindi all'albero di ingresso 2. Le masse principali 68 vengono pertanto trascinate in rotazione insieme con il gruppo  
20 conduttore 5.

In risposta ad un ulteriore aumento della velocità del motore, le masse principali 68 vincono la forza elastica delle molle 62 ed iniziano a spostarsi radialmente verso l'esterno. Dopo avere recuperato il  
25 gioco, le masse 68 esercitano una spinta mediante le

proprie facce frontali 70, 71 contro la parete conica 67 del disco di spinta 65 e contro la parete conica 40 del disco di reazione 39. Essendo quest'ultimo assialmente fisso, un ulteriore spostamento radiale centrifugo delle  
5 molle 68 produce uno spostamento assiale del disco di spinta 65, e quindi della semipuleggia mobile 6b verso la semipuleggia fissa 6a, contro la spinta elastica della molla 19. Viene così progressivamente ridotta l'ampiezza del canale 8 ed aumenta conseguentemente il  
10 diametro di lavoro della cinghia C (figura 3, parte superiore).

Quando la velocità del motore si riduce, le fasi operative sopra descritte si susseguono in ordine inverso. La boccola 74 di materiale morbido ha lo scopo  
15 di attutire il rumore di arresto a fondo corsa delle masse principali 68 sotto l'azione di richiamo delle molle 62.

Da un esame delle caratteristiche della trasmissione 1 realizzata secondo la presente  
20 invenzione, sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, l'impiego di un dispositivo attivatore 42 atto a trascinare in rotazione il gruppo conduttore 5 superato un primo valore di soglia di  
25 velocità di rotazione dell'albero di ingresso 2, e di un

dispositivo variatore di velocità 43 atto a variare il diametro di lavoro della puleggia motrice 6 a velocità di rotazione superiori dell'albero di ingresso 2, entrambi ad azione centrifuga, consente di realizzare una trasmissione dolce e progressiva della coppia, sostanzialmente senza irregolarità anche nei transitori ai bassi regimi del motore. Le manovre di spunto e di parcheggio del veicolo risultano pertanto molto più dolci e progressive.

10 Inoltre, poiché la cinghia C è sempre mantenuta in tensione anche nella condizione di minimo diametro di lavoro e le due semipulegge 6a, 6b non possono ruotare l'una rispetto all'altra, non si verificano sostanziali slittamenti della cinghia rispetto alla puleggia motrice  
15 6 allo spunto; pertanto, l'usura della cinghia è limitata.

Risulta infine chiaro che alla trasmissione 1 descritta possono essere apportate varianti che non escono dall'ambito di tutela delle rivendicazioni.

20



## RIVENDICAZIONI

1.- Trasmissione (1) a rapporto variabile con  
continuità ad azionamento meccanico automatico,  
comprendente un albero di ingresso (2), un volano (10)  
5 ad esso solidale, un gruppo conduttore (5) folle  
rispetto all'albero di ingresso (2) e provvisto di una  
puleggia motrice (6) formata da una coppia di  
semipulegge (6a, 6b) definenti fra loro una gola (8) ad  
ampiezza variabile per una cinghia trapezoidale (C),  
10 mezzi di innesto (32) a frizione interposti fra almeno  
una delle dette semipulegge (6a, 6b) ed il detto volano  
(10) ed un gruppo di azionamento (36) ad azione  
centrifuga comprendente un dispositivo variatore di  
velocità (43) atto a variare l'ampiezza della gola (8)  
15 della puleggia motrice (6) in risposta a variazioni di  
velocità del detto albero di ingresso (2),  
caratterizzato dal fatto che il detto gruppo di  
azionamento (36) ad azione centrifuga comprende un  
dispositivo attivatore (42) ad azione centrifuga  
20 controllante detti mezzi di innesto (32) ed atto a  
disporre detti mezzi di innesto (32) in una condizione  
di trasmissione di coppia in risposta ad un valore di  
velocità angolare del detto albero di ingresso (2)  
maggiore di un primo valore di soglia per accoppiare  
25 angolarmente la detta puleggia (6) al detto volano (10),

BOC 10 1199  
15/07/83  
15/07/83  
15/07/83

il detto gruppo variatore di velocità (43) essendo attivo al di sopra di un secondo valore di soglia della velocità angolare dell'albero di ingresso (2) maggiore del detto primo valore di soglia.

5        2.- Trasmissione secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatti che le dette semipulegge (6a, 6b) sono angolarmente fisse l'una rispetto all'altra.

3.- Trasmissione secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che il detto gruppo conduttore  
10 (5) comprende un cannotto (15) montato assialmente ed angolarmente libero sul detto albero di ingresso (2), una prima di dette semipulegge (6a) essendo fissa rispetto al detto cannotto (15), una seconda di dette pulegge (6b), mobile, essendo montata assialmente mobile  
15 ma angolarmente fissa sul detto cannotto (15).

4.- Trasmissione secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che il detto gruppo conduttore (5) comprende mezzi di arresto (18) per la detta seconda semipuleggia mobile (6b) definenti una posizione di  
20 massimo allontanamento dalla detta prima semipuleggia (6a) nella quale la detta cinghia (C) coopera senza giochi assiali con entrambe le dette semipulegge (6a, 6b) ed è mantenuta tesa, e mezzi elastici (19) forzanti la detta seconda semipuleggia (6b) verso la detta  
25 posizione.

REC-80 10/11 251/EMI



5.- Trasmissione secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di innesto (32) comprendono un disco di frizione (24) interposto assialmente fra la detta prima semipuleggia (6a) ed il detto volano (10).

6.- Trasmissione secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzata dal fatto che il detto dispositivo attivatore (42) comprende una pluralità di masse ausiliarie (45) rotanti solidalmente con il detto albero di ingresso (2) ed agenti su un organo di spinta (54) interposto fra dette masse ausiliarie (45) ed il detto gruppo conduttore (5) per spostare il detto gruppo conduttore (5) verso il detto volano (10) e serrare il detto disco di frizione (24) fra il detto volano (10) e la detta prima semipuleggia (6a).

7.- Trasmissione secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto di comprendere un disco di reazione (39) solidale all'albero di ingresso (2) e provvisto di una parete conica (40), detto dispositivo variatore di velocità (43) comprendendo un disco di spinta (65) provvisto di una parete conica (67) affacciata alla detta parete conica (40) del detto disco di reazione (39) ed una pluralità di masse principali (68) provviste di rispettive superfici frontali coniche (70, 71) cooperanti con le dette pareti coniche (40, 67)

BOC-AC 149  
1957-11-10 251/BME

per spostare assialmente il detto disco di spinta (65) verso il detto volano (10) per effetto del moto radiale delle dette masse principali (68).

8.- Trasmissione secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che il detto organo di spinta del detto dispositivo attivatore (42) è costituito da un anello attivatore (54) provvisto di una superficie conica (56) affacciata alla detta parete conica (40) del detto disco di reazione (39), le dette masse ausiliarie (45) essendo provviste di rispettive superfici frontali coniche (48, 50) cooperanti rispettivamente con la detta superficie conica (56) del detto anello attivatore (54) e con la detta parete conica (40) del detto disco di reazione per spostare assialmente il detto anello attivatore (54) verso il detto gruppo conduttore (5) per effetto del moto radiale delle dette masse ausiliarie (45).

9.- Trasmissione a rapporto variabile con continuità ad azionamento meccanico automatico, sostanzialmente come descritta ed illustrata nei disegni allegati.

p.i. LOMBARDINI S.R.L. A SOCIO UNICO

ROGGIO Luigi  
Iscrizione Albo n. 251/RMP



Fig.1

BOGGIO Luigi  
(iscrizione Albo nr. 251/BMI)

CCJAA  
Torneo

10 2 002 A 00093 11

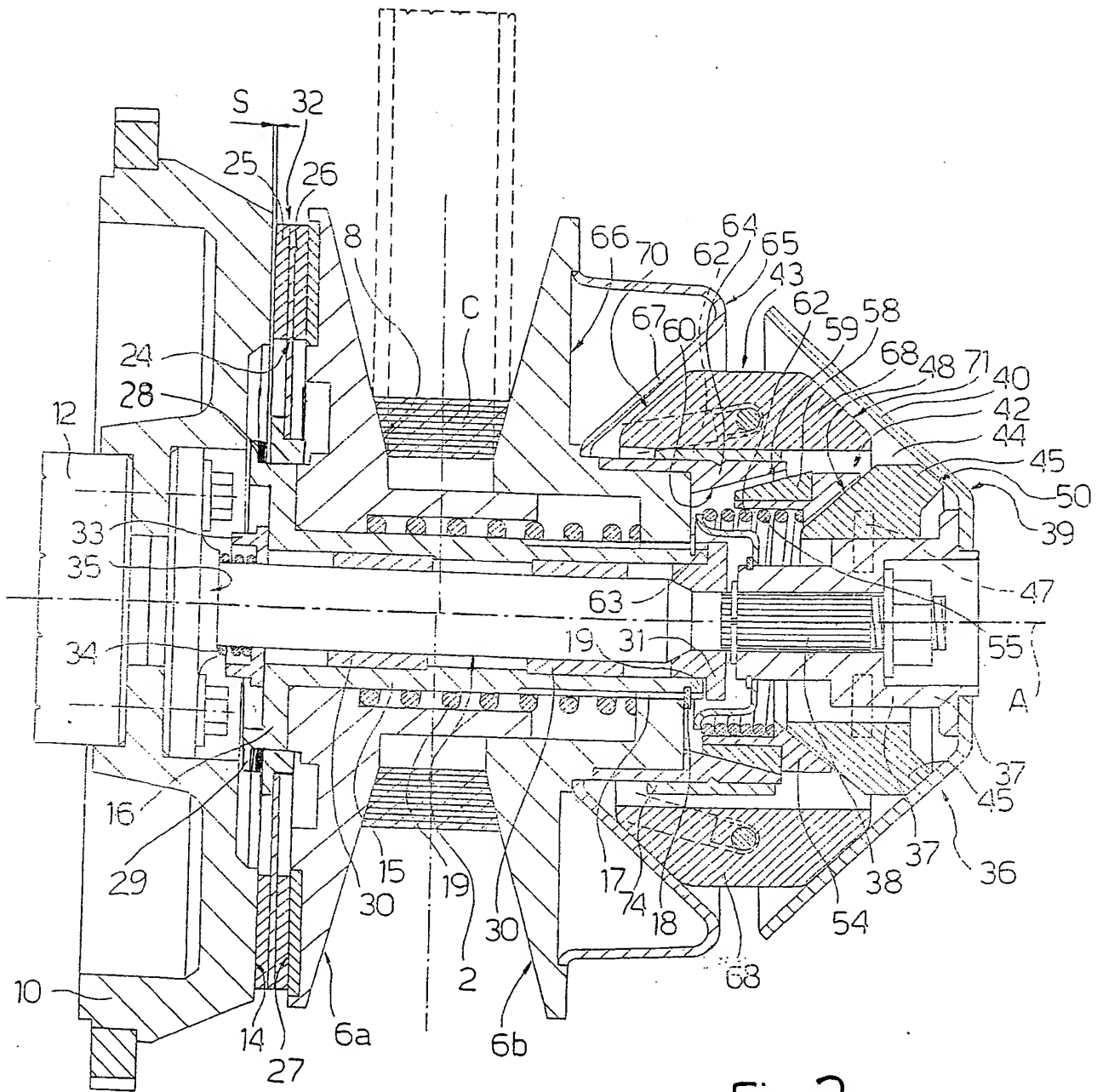


Fig. 2

p.i.: LOMBARDINI S.R.L. A SOCIO UNICO

*Luigi Boggio*  
**BOGGIO Luigi**  
 (iscrizione Albo nr. 251/BMI)



*MB*

10 2 002 A 00 093 1

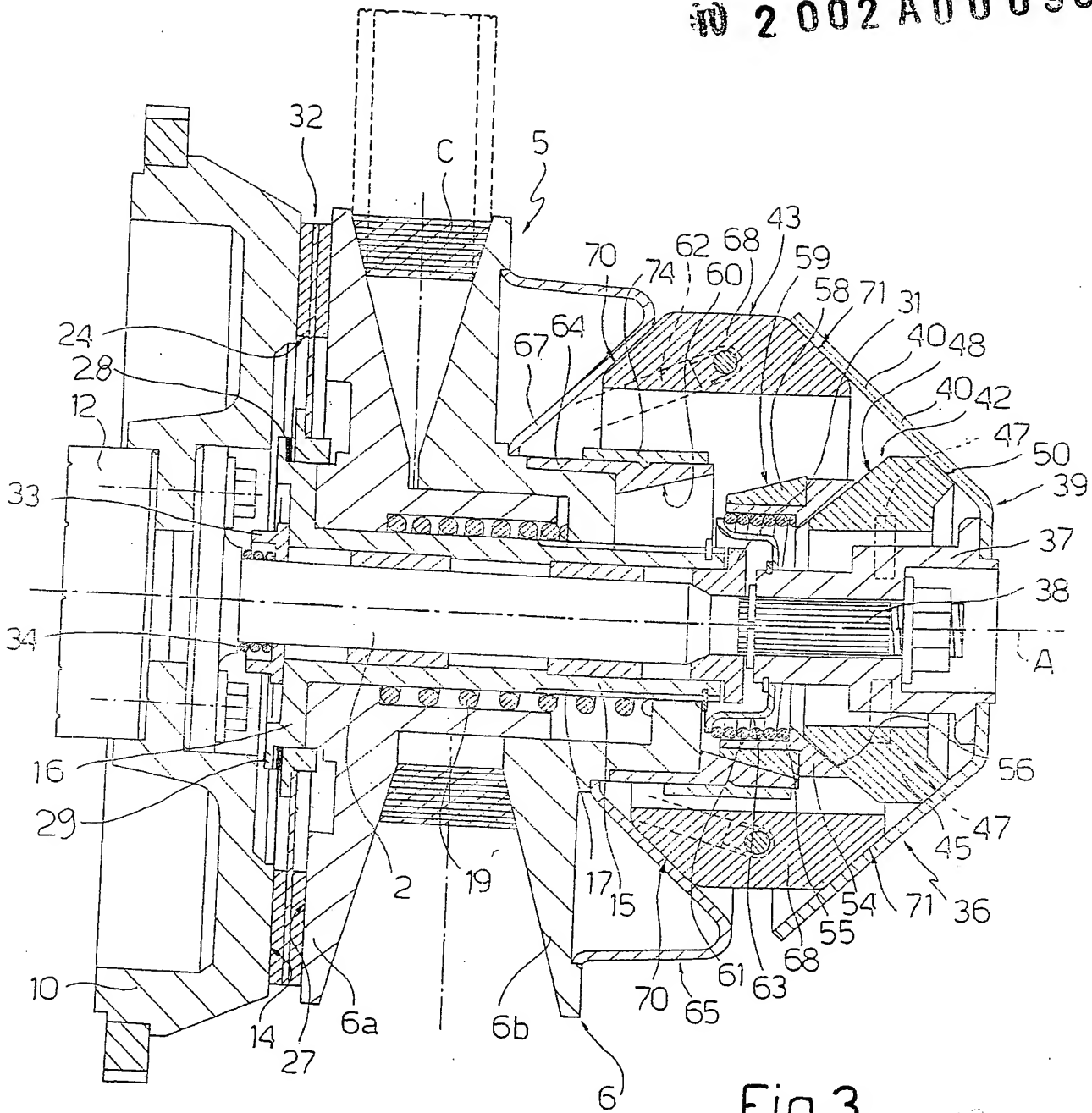


Fig.3

p.i.: LOMBARDINI S.R.L. A SOCIO UNICO

*Luigi Boggio*  
**BOGGIO Luigi**  
 Iscrizione Albo nr. 251/BMP

*P/B*

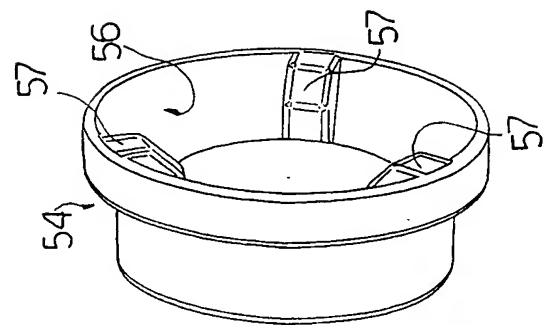


Fig. 6

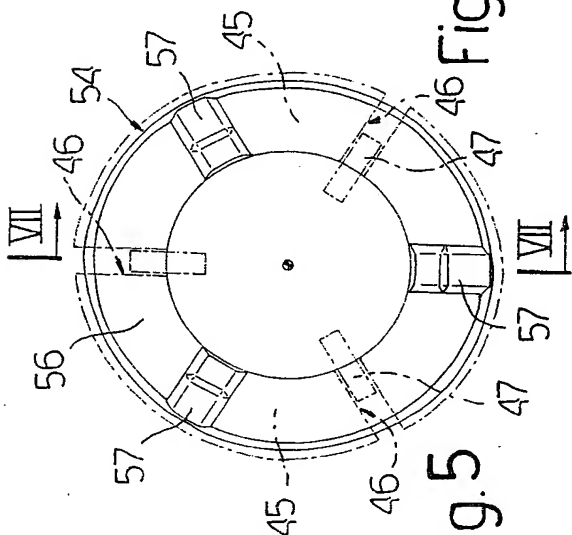


Fig. 5

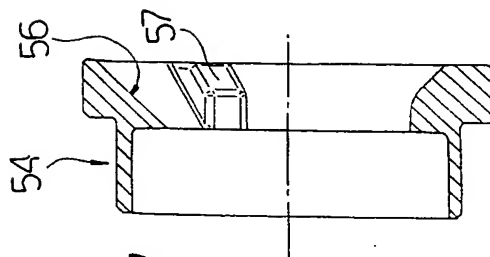


Fig. 7

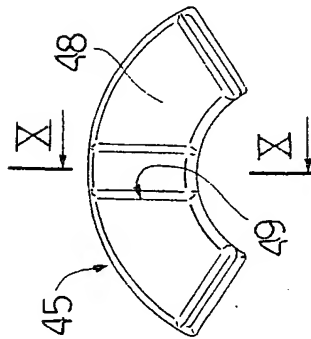


Fig. 8

Fig. 9

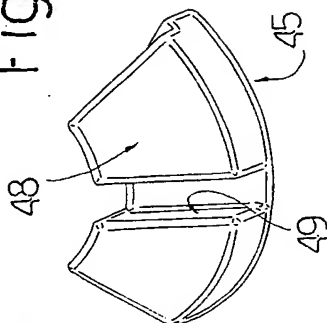


Fig. 10

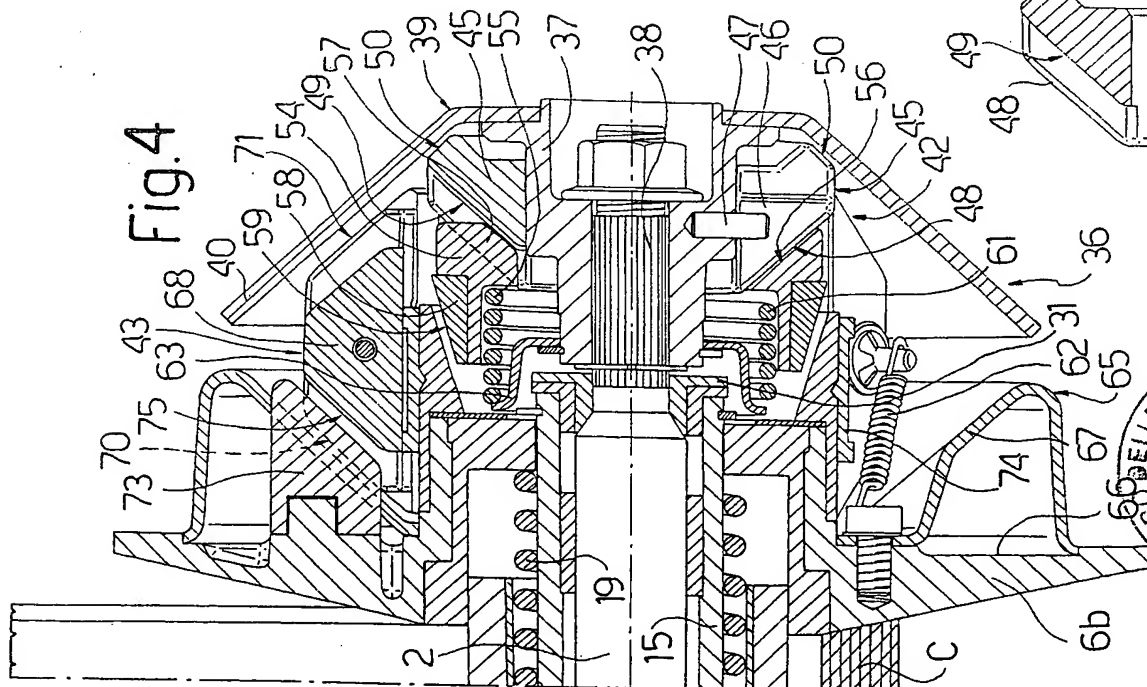
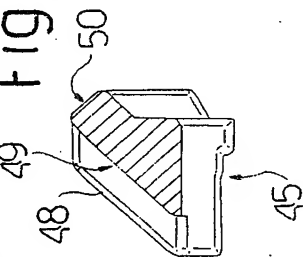


Fig. 4

